

- 1- فرآیندهایی که در اثر کمبود آب در گیاه تحت تأثیر قرار می گیرند، کدامند؟
  - 1- رشد درخت ← از طریق تحت تأثیر قرار دادن تقسیم و گسترش سلول ها.
  - 2- میوه دهی ← با تأثیر گذاشتن بر تمایزبایی جوانه گل.
  - 3- کیفیت میوه ← که با کاهش تولید مواد کربوئیدراتی که در اثر تغییر یافتن میزان باز بودن روزنه ها و فعالیت های آنزیمی فتوسنتز و تنفس بوجود می آیند.
  - 2- ضریب تعرق چیست؟ مثال؟

مقدار آب از دست رفته در ازاء هر واحد وزن خشک برای درختان 113 تا 140 است.
  - 3- دانستن ضریب تعرق در درختان چه اهمیتی دارد؟

در برآورده ساختن نیاز آبی درختان میوه: (1) ابتدای فصل رشد، (2) هنگام تشکیل میوه (3) دوران شکل گیری جوانه گل (4) در زمانی که آخرین مرحله تورم میوه ها قبل از برداشت انجام می گیرد از اهمیت برخوردار است.
  - 4- مصرف آب مستقیماً با باروری درخت ارتباط دارد؟
  - 5- با ذکر مثال نیاز آبی را بر حسب گونه گیاهی مشخص کنید؟ (در Rosaceae) 

زردآلو - گیلاس و آلبالو - سیب - هلو - آلو - گلابی - به
  - 6- نیاز آبی در یک گیاه چگونه تغییر می کند؟

- 1- بر حسب گونه مختلف گیاهی
- 2- بر حسب فصول مختلف سال
- 7- در طی فصل رشد گیاه نیاز آبی چگونه تغییر می کند؟  
در دوران استراحت مصرف آب کم است و هنگامی که برگها کاملا رشد کرده و هنوز میوه بر روی درخت است، مصرف آب به حداکثر مقدار خود می رسد و بعد از آن با نزدیک شدن به انتهای فصل رشد این مقدار کاهش می یابد.
- 8- نیاز آبی یک باغ را چگونه تخمین می زنند؟  
مقدار آب ذخیره شده از سطح خاک و مقدار آب آزاد بخار شده از سطح گیاه و نیز آبی که در اثر تعرق از دست می رود. میزان آبی که از سطح خاک بخار می شود بخش ناچیزی از تبخیر سالیانه است بنابراین نیاز آبی باغ را با توجه میزان تعرق تخمین می زنند.
- 9- نرخ تعرق یا میزان آن در یک باغ به چه عواملی بستگی دارد؟ نرخ تعرق به عوامل محیطی نظیر تابش نور، حرارت، رطوبت، سرعت باد و نوع محصول بستگی دارد. نوع محصول را می توان از طریق عواملی نظیر تاج درخت، ساختمان درخت، سطح برگ و ضریب هدایت روزنه ای تعیین کرد.

10- آیا همواره کمبود آب اثر نامطلوب در گیاه دارد با ذکر مثال این مسئله را توضیح دهید؟ خیر

در هلو کمبود جزئی آب سبب انتقال درخت از فاز رویشی به فاز زایشی می گردد و در درخت سیب سبب افزایش مقاومت به سرما.

11- تاثیرات خاک - گیاه و اتمسفر را در تعیین نیاز آبی درختان میوه به طور اختصار بنویسید؟

اثر رطوبت خاک ← آبیاری

اثر گیاه ← قدرت تنظیم اسمزی، هدایت نهایی ژنتیکی

اثر اتمسفر ← طراحی تاج درخت افق (درجه تشعشع دریافتی)

12- برای اندازه گیری مستقیم آب در درختان میوه از چه دستگاهی استفاده می شود؟ لیزتیمیرما

13- برای تعیین تعرق واقعی یا (ETA) درخت میوه از چه طریق عمل می کنند؟ (Lysimeters)

برای تعیین تعرق واقعی (ETA) از تشک تبخیر گروه A که میزان هدرروی آب در آن پیوستگی بالای با تعرق واقعی (ETA) دارد استفاده می کنند. ابتدا این اطلاعات بدست آمده از تشک تبخیر را ثبت کرده و بدست می آورند. مصرف

واقعی آب از طریق تعرق به میزان تبخیر از تشک تبخیر گروه A برای تعیین به ضریب مصرف (Kc) بستگی دارد. بنابراین تعرق واقعی (ETA) را بر اساس تبخیر از تشک تبخیر (Epan) به این صورت بدست می آورند.

$$ETA = Kc \cdot E_{pan}$$

14- وضعیت آبی درخت از طریق کدام روش اندازه گیری می شود؟

از طریق پتانسیل آب ( $\psi$ ) اندازه می شود که خود حاصل چندین جزء مستقل که هم ارز هم هستند می باشد.

$$\psi = \psi_p + \psi_s + \psi_g$$

پتانسیل اسمزی  $\psi_s$  : ناشی از حل شدن املاح موجود در آب.  
پتانسیل فشار  $\psi_p$  : در اثر توازن فشارهای درونی و برونی به وجود آمده و به صورت یک فشار اضافی در داخل سلول است.

پتانسیل ماتریک: که ناشی از نیروی موئینگی موجود در حد فاصل هوا و آب است و معمولاً ناچیز است و در درختان میوه پتانسیل گرانی زمین یا  $\psi_g$  که با ارتفاع در ارتباط است مطرح می شود.

15- کارایی مصرف آب Water use Efficiency یا (WUE) و تعریف فیزیولوژیستها و متخصصان علم کشاورزی از این اصطلاح چگونه است؟

در بیان مصرف آب از WUE استفاده می شود.

فیزیولوژیستها WUE را به صورت  $\frac{CO_2g}{H_2og}$  یا  $\frac{CO_2mol}{H_2omol}$  محاسبه می کنند.

یا به عنوان نسبت کربن تثبیت شده در عمل فتوسنتز تعبیر می شود. در حالیکه میزان آب از دست رفته در عمل تبخیر

متخصصان علم کشاورزی WUE را عبارت از نسبت مقدار ماده خشک در محصول تولیدی میزان آب مصرفی در تبخیر و تعرق

می دانند و در این تعریف، روی واحد اقتصادی مقدار میوه تولیدی تأکید شده است.

16- علت پایین تر بودن پتانسیل آب برگ در درختان سیب پیوند شده بر روی

پایه های پا کوتاه نسبت به پایه های پر رشد چیست؟

(1) به دلیل ضعف ضریب هدایت و قدرت انتقال این پایه ها.

(2) بالاتر بودن میزان تولید میوه که ناشی از تأثیر القایی پایه های پا کوتاه کننده

است.

17- کدام یک از مواد در تنظیم فشار اسمزی درختان موثرترند؟ به چه دلیل؟

سوربیتول در درختان میوه در تنظیم فشار اسمزی بیشتر از ساکارز موثر است

چون پتانسیل اسمزی به سولاریته مواد حل شدنی بستگی دارد نه به اندازه

مولکولها، به طوری که مولکولهای کوچک در تعدیل و تنظیم فشار اسمزی شیره

سلولی در مقایسه با مولکولهای بزرگتر موثرترند.

18- برگهای جوان و مسن در طی فصل رشد چگونه بر تعدیل اسمزی تأثیر می

گذارند؟ چرا؟

برگهای جوان با تغییر شرایط آب و هوایی، هیچگونه تعدیل اسمزی را به سمت

بالا یا پایین از خودشان ندادند در حالیکه برگهای مسن تر توانایی بیشتری را در

تنظیم اسمزی به نمایش می گذارند. برگهای جوان در مقایسه با برگهای پیر فاقد

آنزیمهای لازم برای تولید سوربیتول هستند و این می تواند تفاوتی بین این دو

نوع برگ باشد.

19- فرایندهای مربوط به حفظ آماس در درختان میوه را نام ببرید؟

(1) افزایش رشد (2) باز شدن روزنه ها (3) قابلیت هدایت غشائی (4) تجزیه

هورمون هایی مانند اسیدآسبزیک (ABA) و توزیع یا تجمع TAA, CK, GA

20- تعدیل اسمزی چه اهمیتی برای درخت میوه دارد؟

تعدیل اسمزی برای مقابله با خشک مالیهای ملایم و حفظ روند افزایش محصول

اهمیت بسیار دارد.

تعدیل اسمزی بافته قادر به حفظ آماس سلولی می کند که به نوبه خود سبب

رشد درخت یا میوه می شود. پتانسیل اسمزی، کمتر، آب را جذب کرده و

پتانسیل فشار را القا می کند. هر گاه پتانسیل آب برگ و پتانسیل اسمزی به یک

میزان کاهش یابند. آنگاه به این نتیجه می رسیم که پتانسیل فشار ثابت خواهد بود زیرا:  $\psi_r + \psi_s + \psi_p$  و این اساسی ترین معنای فیزیولوژیکی تعدیل اسمزی است و نقش آن ایجاد سازگاری گیاه به تنش آبی است. تعدیل اسمزی فعال معمولاً به آرایم صورت می گیرد و به دوره زمانی گسترده ای نیاز دارد. در صورت وقوع سریع تنش آبی، درختها قادر به تعدیل اسمزی نخواهند بود.

21- علت ترک خوردگی در گیلان چیست؟

وقتی که جذب آب بالا و دیواره های سلولی ضخیم باشند، که تنظیم ناشی از قابلیت ارتجاعی سلولی کمتر صورت می گیرد، غالباً بافت دچار ترک خوردگی می شود.

22- کمبود کلسیم در درخت سیب با ترک خوردگی میوه آن چه ارتباطی دارد؟

سیبی که کلسیم پایینی دارد معمولاً دارای سلولهایی با دیواره ضخیم است و نسبت به دیگر سیب ها دارای سلولز بیشتری است و لذا وقتی که درخت آبیاری شود. میوه آن مستعد ترک خوردگی است.

23- ارتباط فشار آماس - اندازه میوه - هرس و تنک کردن را توضیح دهید؟

برای تولید میوه درشتتر باید در حین رشد میوه، فشار آماس حفظ شود. هر گاه درخت پربار و پتانسیل آماس سلولها پایین باشد، سلول های میوه به حد نهایی

رشد نخواهند رسید و میوه کوچک می شود. آبیاری (به عبارتی حفظ فشار آماس) باعث تغییر اندازه میوه در هر یک از گونه های درختان میوه می شود. بعضی از درختان نظیر شلیل، هلو، آلو و زردآلو نیاز به فشار آماس بیشتر دارند برای تولید میوه درشت تر که این امر از طریق تنک میوه (شلیل) تنک میوه و هرس کوتاه شاخه (هلو) به تحقق می پیوندد.

24- جهت کاهش کلی تبخیر از سطح باغ با توجه به اینکه نوع طرح باغ بیشترین تأثیر را بر تعرق دارد عمل کرد؟  
کاهش جذب نور ← موجب کاهش کلی تبخیر در باغهاست که این پدیده از طریق وسعت فضای بین درختان یا از طریق کاهش شاخص سطح برگ یا (LAI) بدست می آید. برای کاهش سطح برگ می توان از تنظیم کننده های رشد که سبب کاهش سرعت تولید برگ یا القای توقف زودرس رشد و یا افزایش میزان ریزش برگ به عمل می آید.

25- dehorning یعنی چه و چه نقشی را در درختان میوه ایفا می کند؟  
زمانی که درختان در معرض تنش شدید آبی هستند، برای کاهش نیاز آبی آنها جهت مصون ماندن از دست دادن کامل کامل، هرس شدید یا اصطلاحاً dehorning ضروری است. این عمل نه تنها باعث کاهش سطح برگ می شود



بلکه سیستم ریشه ای را قادر به حفظ برگهای باقیمانده با انتقال آب بیشتر به آنها خواهد کرد.

26- یک حالت دفاعی در درختان گیلاس برای حفظ بقای خود در شرایط کم آبی

چیست؟

خشکیدگی شاخه های جوان که باعث کاهش سطح برگ نسبت به سیستم ریشه

خواهد شد و این ترفند باعث نجات درخت می شود ولی قسمت های بالاتنه اصلی

درخت شدیداً دچار آفتاب سوختگی می شود.